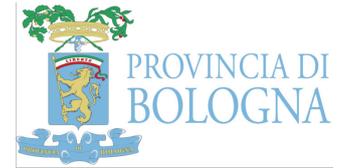


PROVINCIA DI BOLOGNA

Comune di Crevalcore



RIPRISTINO CON MIGLIORAMENTO SISMICO DEGLI IMMOBILI ADIBITI AD USO SCOLASTICO ED A SERVIZI PER LA PRIMA INFANZIA, DI PROPRIETA' PUBBLICA O PRIVATA (SCUOLE PARITARIE) CON ESITO AGIBILITA' E
Ordinanza n.42 del 20 settembre 2012

Z025 - SCUOLA "I.P.S.I.A. MALPIGHI"
Sede Centrale Crevalcore lavori di ripristino e miglioramento sismico

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione sui materiali

PROVINCIA DI BOLOGNA
 Settore Lavori Pubblici
 RUP
 Ing. Gianluca Perri
 COMMITTENTE
 Settore Edilizia Scolastica
 Ing. Simone Stella
 PROPRIETA'
 Comune di Crevalcore

PROGETTAZIONE
 Architettura Ingegneria P&CM
 STS Servizi Tecnologie Sistemi S.p.A.
 Via dell'Arcovegno, 10 - 40128 BOLOGNA
 PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA
 Arch. Eugenio Arbizzani
 Arch. Christian Zambonini - Geom. Roberto Forcellati
 PROGETTAZIONE GENERALE E STRUTTURALE
 Ing. Tommaso Pazzaglia - Arch. Christian Zambonini
 Ing. Emilio Bona Veggi
 Ing. Enrico Reatti - Geom. Roberto Forcellati
 COORDINATORE SICUREZZA
 Ing. Tommaso Pazzaglia - Arch. Christian Zambonini
 PROGETTAZIONE IMPIANTI
 P. Mattia Buriani - Arch. Christian Zambonini
 P. Roberto Zambelli - Geom. Roberto Forcellati

		NOME FILE	AMB. SOFTWARE		SCALA
		2012.23_PE_S_01.3_Mat_0.pdf			
REV.	Data	EMISSIONE	Redatto	Verificato	Approvato
0	febbraio 2013	PRIMA	Reatti	T.Pazzaglia	E.Arbizzani

2012.23 CODICE COMMESSA	PE LIVELLO PROGETTAZIONE	CORPO	S ARGOMENTO	01 TIPO ELABORATO	3 NUMERO PROGRESSIVO	0 REVISIONE
-----------------------------------	------------------------------------	-------	-----------------------	-----------------------------	--------------------------------	-----------------------

3. RELAZIONE SUI MATERIALI

Elenco dei materiali impiegati e valori di calcolo

CONSOLIDAMENTO PARETI

Fibre di carbonio

Rete di FRP bidirezionale in fibra di carbonio

Modulo elastico : 240.000 MPa

Spessore nominale : 0.047 mm.

Larghezza: 30 cm.

Lunghezza di ancoraggio delle fibre 30 cm.

Densità della fibra 1,78 g/cm³

Densità fibra di carbonio nella rete 168 g/m²

Dilatazione di delaminazione di calcolo del rinforzo $\epsilon_{fd}=2,8/1000$

Carico di rottura a trazione della fibra : 4.800 Mpa

Spessore per il calcolo della sezione di carbonio 0° - 90° 0,047 mm

Connettore in fibra di carbonio unidirezionale

Diametro: 10 mm.

Numero filamenti: 696.000

Peso (g/m²): 4.600

Modulo elastico: 230 Gpa

CONSOLIDAMENTO VOLTE

Fibre di carbonio

Fasce FRP unidirezionali in fibra di carbonio

Modulo elastico : 240.000 MPa

Spessore nominale : 0.17 mm.

Larghezza: 30 cm.

Lunghezza di ancoraggio delle fibre 35 CM.

Densità della fibra 1,8 g/cm³

Carico di rottura a trazione della fibra : 4.800 Mpa

Connettore in fibra di carbonio unidirezionale

Diametro: 10 mm.

Numero filamenti: 696.000

Peso (g/m²): 4.600

Modulo elastico: 230 Gpa

CONSOLIDAMENTO ARCHITRAVI

Fibre di vetro

Tessuto unidirezionale in fibra di vetro

Modulo elastico : 80.000 MPa

Spessore nominale : 0.34 mm.

Larghezza: 30 cm.

Lunghezza di ancoraggio delle fibre 30 CM.

Densità fibra: 2,62 kg/dm³

Grammatura 900 g/m²

Spessore equivalente tessuto a secco 0,48 mm

Area resistente per unità di lunghezza 342,2 mmq/m
Resistenza a trazione 2.560 MPa

GETTI

Getto cls alleggerito
densità 1400 daN/mc
Classe di resistenza LC 20-22
R_{cm} = 25 N/mm²
R_{ck} calcolo = 20 N/mm²
E = 15.000 N/mm²
Coefficiente di viscosità F = 3.00
Coefficiente di sicurezza g_m = 1.88

Getto cls alleggerito
densità 1800 daN/mc
Classe di resistenza LC 40-44
R_{cm} = 45 N/mm²
R_{ck} calcolo = 45 N/mm²
E = 25.000 N/mm²
Coefficiente di viscosità F = 3.00
Coefficiente di sicurezza g_m = 1.88

Getto cls
Classe di resistenza (N/mm²): C25/30
Classe di esposizione ambientale: XC2
Dimensione massima degli aggregati d=25mm
Classe di consistenza S4 / S5

ACCIAIO PER ARMATURE

Acciaio tipo B450C impiegabile anche come Feb44K
Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk} \geq f_{ynom} = 450 \text{ N/mm}^2$
Tensione caratteristica di rottura $f_{tk} \geq f_{tnom} = 540 \text{ N/mm}^2$

ACCIAIO PER CARPENTERIA

Acciaio FE 430 - S 275
 $f_{yk} = 275 \text{ N/mm}^2$
 $f_{tk} = 430 \text{ N/mm}^2$
E = 210.000 N/mm²

BULLONI TASSELLI CONETTORI E LAMIERE

Barre filettate classe 8.8
 $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$
 $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$

Viti da legno a doppia filettatura

Connettore per legno tipo
Tecnaria CTL 12 /40 Base
Resistenza caratteristica connettore $F_k = 20900 \text{ N}$
Rigidezza connettore in esercizio $K_{ser} = 17200 \text{ N/mm}$

Rigidezza connettore ultima $K_u = 7410 \text{ N/mm}$

Connettore per cls a ramponi
tipo Tecnaria

Connettore per acciaio
tipo Tecnaria CTF 12/90

Lamiera grecata collaborante
tipo HI BOND A55 P600 G5

LEGNO

Tavolato inchiodato in legno di conifera

Travi in legno lamellare BS 14 - GL28H
Resistenza a flessione caratteristica $f_{m,k} = 28.0 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a trazione caratteristica $f_{t,0,k} = 19.5 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a taglio caratteristica $f_{v,k} = 3.20 \text{ N/mm}^2$
Modulo di elasticità medio $E_{0,m} = 12600 \text{ N/mm}^2$
Peso specifico medio $r_m = 4.6 \text{ kN/m}^3$

MURATURE

Per ripristini

- mattoni pieni omologati per zona sismica con resistenza caratteristica:
direzione verticale $> 5 \text{ N/mm}^2$ e in direzione ortogonale $> 1,5 \text{ N/mm}^2$
- malta di classe M2.5 realizzata con calce idraulica naturale e pozzolanica

Per nuove pareti

- mattoni semipieni tipo bolognesi con percentuale di foratura inferiore al 45% omologati per zona sismica con resistenza caratteristica:
direzione verticale $> 5 \text{ N/mm}^2$ e in direzione ortogonale $> 1,5 \text{ N/mm}^2$
- malta di classe M2.5 realizzata con calce idraulica naturale e pozzolanica

CONSOLIDAMENTO MURATURE

- Betoncino a base di calce idraulica naturale, tipo TD13C o similari esente da cemento, classe M15.
- Rete in acciaio B450 C
- Rete in fibra di vetro diametro 3 mm maglia 66x66 con resistenza a trazione della singola barra di 3,5 kN, allungamento 3% e Modulo elastico 23.000 N/mm²